

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/050085

International filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20045100
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 June 2005 (22.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 2.6.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

TeliaSonera Finland Oyj
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20045100

Tekemispäivä
Filing date

25.03.2004

Kansainvälinen luokka
International class

H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Yhteydenoton välittäminen tiedonvälitysverkkojen välillä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

YHTEYDENOTON VÄLITTÄMINEN TIEDONVÄLITYSVERKKOJEN VÄLILLÄ

- 5 Keksinnön kohteena on menetelmä, järjestelmä ja nimipalvelin yhteydenoton välittämiseksi tiedonvälitysverkosta vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon.

- 10 Monioperaattoriympäristössä eli sellaisessa tietoverkkoympäristössä, jossa internet-yhteys voidaan hankkia samalle päätelaitteelle usean eri palveluntarjoajan kautta, tulee lähettävän operaattorin tietää mille vastaanottajan verkkoelementille lähetys suoritetaan. Näin ollen lähettävän operaattorin tulee tietää kaikki vastaanotto-operaattorin vastaanottavat verkkoelementit, jotta lähetys onnistuisi.

- 15 Tunnetuissa menetelmissä operaattorit ovat ylläpitäneet erilaisia staattisia listoja tai tietokantoja, joissa vastaanotto-operaattorin verkkoelementit on tallessa. Toisin sanoen, jokaisella operaattorilla on tallessa tiedot jokaisen vastaanottavan operaattorin käyttämistä verkkoelementeistä. Esimerkiksi GSM Association -yhdistys on tätä varten tarjonnut
- 20 operaattoreiden verkkovierailu- ja keskinäisten yhteistyötilanteiden (engl. interworking) ratkaisemiseen IR.21-nimistä tietokantaa, jossa on tallessa kaikkien operaattoreiden tiedot yhteyksien muodostamista varten.

- 25 Verkko-operaattoreiden välisessä yhteydenpidossa liitännäverkossa (engl. interconnection network) olevan suljetun DNS-hierarkian (eli aluenimipalvelun, engl. Domain Name Service) ja julkisen Internet-yhteyden DNS-hierarkian välillä voidaan nähdä olevan ongelman, joka koskee aluenimien selvittämistä. Aluepalvelinta käytetään tunnetusti
- 30 internetissä aluenimien (FQDN, Fully Qualified Domain Name) kääntämisessä verkko-osoitteiksi (kuten IP-osoitteiksi). Joissakin tilanteissa, kuten esim. IMS-palvelualustan (IP Multimedia Subsystem) toiminnassa, saatetaan joutua selvittämään sellaisia aluenimiä, jotka eivät saa löytyä julkisesta DNS-järjestelmästä, mutta joilla on kuitenkin julkisen
- 35 DNS-järjestelmän määrittelemät alueet. Samalla kyseisiä aluenimiä ei saisi löytyä suljetun liitännäverkon DNS-järjestelmästä. Esimerkiksi

IMS-järjestelmän toiminnassa voidaan joutua selvittämään vastapuolen operaattorin aluenimen perusteella tätä vastaava I-CSCF-elementin verkko-osoite, jotta viesti voidaan reitittää sinne. Tarvittavaa I-CSCF:n verkko-osoitetta ei kuitenkaan voida kysyä internetissä olevista DNS-palvelimista, sillä niissä ei voida säilyttää operaattoreiden sisäisten elementtien verkko-osoitteita tietoturvasyistä.

Tunnetuissa menetelmissä käytetyt staattiset listat ja konfiguraatiot eivät tarjoa keskitettyä tai hajautettua ratkaisua tietojen hakemiseen. Staattiset listat ja konfiguraatiot ovat vaativat ylläpitotyötä, sillä yhteistyöoperaattoreita voi olla satoja ja niissä olevien palvelimien osoitteet voivat muuttua tai palvelimia voidaan lisätä tai poistaa. Tämän vuoksi tarvitaan parannettu menetelmä ja järjestelmä tietokantakyselyiden suorittamiseksi. Lisäksi tarvitaan menetelmä kuvatus IMS-järjestelmän sisäisten verkkoelementtien osoitteiden selvittämiseksi. Nyt esillä oleva keksintö esittää yhden ratkaisun edellä kuvattujen tarpeiden täyttämiseksi.

Kuten mainittu, nyt esillä oleva keksintö liittyy operaattoreiden tiedonvälitysverkkojen välisiin yhteyksiin monioperaattoriympäristössä, esimerkiksi IMS-ympäristössä. Keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa se, että ennen yhteydenmuodostamista lähettävä operaattori voi kysyä vastaanottavalta operaattorilta lähetykseen tarvittavan verkkoelementin tietoja. Keksinnön avulla lähettävä operaattori saa tietoonsa vastaanotto-operaattorin palvelimien tarvittavat tiedot, jotka voivat tyypillisesti olla muuttuvia. Esimerkkinä voidaan mainita multimediaviestikeskuksen verkko-osoite, jota tarvitaan yhteyden muodostamiseksi keskuksen sekä multimediaviestin lähettämiseksi liitännäverkon kautta. Vastaanottava operaattori voi halutessaan muuttaa multimediaviestikeskuksen verkko-osoitetta tai esim. lisätä toisen multimediaviestikeskuksen. Tällöin tulee ratkaista, miten kuorma jaetaan ja viestit välitetään näiden kahden keskuksen välillä.

Keksintö kuvaa menetelmän, jota hyödyntämällä kyetään tekemään suorien kiinteiden yhteyksien sijaan dynaaminen kysely vastaanottavan operaattorin yksityiseen tietokantaan, josta saadaan vastaus tarvitta-

van verkkoelementin ominaisuuksista (kuten esim. vastaanottavan operaattorin ICSCF:n verkko-osoitteesta). Näin ollen lähettävän operaattorin ei tarvitse itse ylläpitää ja tallentaa näitä ominaisuuksia.

- 5 Keksinnön mukaisen järjestelmän myötä edellä kuvattuun ongelmaan aluenimien selvittämiseksi voidaan pureutua siten, että kukin operaattori tietää ainoastaan verkkovierailu- ja yhteistyöoperaattorin yksityisen nimipalvelimen osoitteen, joka yksityinen nimipalvelin on järjestetty selvittämään ja säilyttämään haluttuja operaattorin sisäisten elementtien täydellisiä aluenimiä ja verkko-osoitteita. Tällainen menetelmä vähentää staattisesti muodostettavan tiedon määrää reilusti verkkovierailuoperaattorien välillä (sillä operaattorin ei tarvitse tietää verkkovierailuoperaattorin eri palvelimien osoitteita, vaan ainoastaan mainitun yksityisen nimipalvelimen osoitteen).

- 15 Täsmällisemmin ilmaistuna nyt esillä olevalle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että ennen yhteydenoton ohjaamista kysytään mainitun välittävän verkkoelementin (I) verkko-osoitetta vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) yksityiseltä nimipalvelimelta (PD), jonka jälkeen mainittu yhteydenotto ohjataan kyseiseen verkkoelementtiin.

- 25 Keksinnön mukaiselle järjestelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että vastaanottava tiedonvälitysverkko (B) käsittää yksityisen nimipalvelimen (PD), jolta lähettävä tiedonvälitysverkko (A) on sovitettu kysymään yhteydenoton kohteena olevan verkkoelementin (I) välitystiedot ja joka yksityinen nimipalvelin käsittää keskitetysti tiedonvälitysverkon (B) verkkoelementtien välitystietoja.

- 30 Lisäksi keksinnön mukaiselle nimipalvelimelle on pääasiassa tunnusomaista se, että nimipalvelin on yksityinen nimipalvelin, joka on järjestetty tarkistamaan kyselyn perusteella halutun verkkoelementin välitystiedon ja palauttamaan mainitun välitystiedon kysyjälle.

- 35 Nyt esillä olevan keksinnön myötä staattisia listoja ei enää tarvita, mikä vähentää manuaalista työtä. Tyypillisesti operaattorit muuttavat omia tietojaan, esimerkiksi verkko-osoite voi vaihtua aiheuttaen sen, että jo-

kaisen yhteistyöoperaattorin täytyy manuaalisesti päivittää oman listansa tai kyetä jotenkin muuten muuttamaan yhteydenoton osoitteita. Automatisoinnilla vähennetään inhimillisten virheiden mahdollisuutta vaikkapa juuri verkko-osoitteen päivityksen yhteydessä.

5

Tarjoamalla lähettävälle operaattorille vain vastaanottajan yhden sisäisen tietokannan osoite, ratkaistaan monta ongelmaa. Lähettävä operaattori voi tällöin kysyä suoraan tuosta tietokannasta esimerkiksi kaikkia multimediaviestikeskusten verkko-osoitteita, jolloin vastaanottaja voi vapaasti muuttaa omien keskuksiensa osoitteita ilman että lähettäjän tarvitsee päivittää näitä tietoja. Ainoa tieto, jonka lähettävällä operaattorilla tulee olla, on vastaanottajan yksityisen tietokannan osoite, kaikki muu tarvittava informaatio voidaan tämän jälkeen kysyä suoraan tästä tietokannasta.

15

Lisäksi nyt esillä olevan keksinnön myötä julkisten aluenimien käyttö on mahdollista yksityisessä liitännäverkossa. Keksinnöstä on hyötyä erityisesti GRX-verkossa, jossa julkisen internetin DNS-palvelua ei voida käyttää hyväksi siksi, että GRX-osoitteet tulee pitää GRX-verkon sisällä eikä niitä saa näyttää kyseisen verkon ulkopuolella. Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin kuviin, joissa

20

kuva 1 esittää erästä esimerkkiä tietoverkkojärjestelmästä, jossa hyödynnetään keksinnön mukaista nimipalvelinta.

25

Kuvassa 1 esitetään keksinnön mukaisen ratkaisun pääperiaate. Keksinnön mukaiseen järjestelmään kuuluvat operaattoriverkot A, B, sekä näiden käsittämät sinänsä tunnetut verkkoelementit, esimerkiksi aluenimitietokannat (engl. domain name server). Operaattoriverkkojen A, B käsittämät verkkoelementit riippuvat kyseisestä verkkotyypistä ja ovat sinänsä tunnettuja. Esimerkiksi kuvassa 1 operaattoriverkot A, B ovat IMS-verkkoja, jolloin nämä käsittävät IMS-verkoille tunnetut elementit, kuten ainakin kutsu/istunto-ohjausfunktioita toteuttavat I-CSCF sekä S-CSCF. Kuvan 1 esimerkissä operaattoriverkossa B esitetty I-CSCF (Interrogating-CSCF) -elementti I toimii nk. yhdyspisteenä ja muodostaa sisäänpääsyn kyseiseen operaattoriverkkoon B. Kaikki

30

35



operaattoriverkon B tilaajalle osoitetut istunnot vastaanotetaan ensin mainitussa elementissä I. Operaattoriverkon A puolella esitetty ohjaus-
 uselementti S, kuten S-CSCF –elementti, suorittaa istunto-ohjauspalve-
 luita päätelaitteelle. Käyttäjän rekisteröinti ja rekisteröityjen käyttäjien
 5 tunnistaminen tapahtuu tunnetusti tässä ohjaus-
 elementissä S, joka voi myös huolehtia istunnonohjauksesta rekisteröityjen käyttäjien puolesta.
 Yksinkertaistamiseksi kuviossa 1 on jätetty pois muut verkkoon kuulu-
 vat elementit, sillä ne toimivat keksinnön menetelmässä sinänsä tunne-
 tusti eivätkä välttämättä ole riippuvaisia keksinnön mukaisesta järjeste-
 10 lystä. Lisäksi on huomattava, että myös operaattoriverkot A, B voivat
 käsittää sellaisia elementtejä, jotka on esitelty vain toisen operaattori-
 verkon A tai B yhteydessä.

Operaattoriverkkoon A voi lisäksi käsittää paikallisen nimipalvelimen D
 15 (DNS, Domain Name Server), joka käsittää käännösohjelmiston (engl.
 resolver), joka kääntää esimerkiksi täydelliset piirinit (FQDN, Fully
 Qualified Domain Name) IP-osoitteiksi sinänsä tunnetusti. Lisäksi ope-
 raattoriverkkoon A on voidaan järjestää yhteys 7 erääseen operaattori-
 tietokantaan DB, kuten esimerkiksi IR.21-tyyppiseen operaattoritieto-
 20 kantaan. Operaattoriverkkoon B on nyt esillä olevan keksinnön mukai-
 sesti lisäksi järjestetty yksityinen operaattorinimipalvelin PD, joka tal-
 lentaa operaattoriverkon sisäisten elementtien verkko-osoitteita ja muu-
 ta tarvittavaa tietoa yhteyden muodostamiseksi.

Edellä kuvatun järjestelmän toimintaa selostetaan edelleen kuvaan 1
 viitaten. Operaattoriverkon A tilaaja, kutsutaan A-tilaajaksi, ottaa yhtey-
 den (1) esimerkiksi lähettämällä SIP INVITE-viestin operaattoriverkon
 B tilaajalle, jota kutsutaan B-tilaajaksi (esim.
 b.subscriber@operatorB.com). Molemmat mainitut tilaajat ovat tämän
 30 esimerkin yhteydessä IMS-tilaajia. A-tilaaja käyttää B-tilaajan julkista
 verkko-osoitetta (kuten IMS-osoitetta, public SIP URL), jossa operaat-
 toriverkon B alue (operatorB.com) on julkinen rekisteröity aluenimi in-
 ternetissä. Operaattoriverkon A ohjaus-
 elementti S, tässä S-CSCF –
 elementti, huolehtii viestin ohjauksesta operaattoriverkkoa B kohti.

Operaattoriverkon A ohjauselementti S tekee kyselyn (2) paikalliseen nimipalvelimeen D. Tässä paikallisessa nimipalvelimessa D on tieto operaattoriverkon B yksityisen operaattorinimipalvelimen PD verkko-osoitteesta. Paikallinen nimipalvelin D on voinut hakea halutun osoite-
 5 tiedon esimerkiksi operaattoritietokannasta DB.

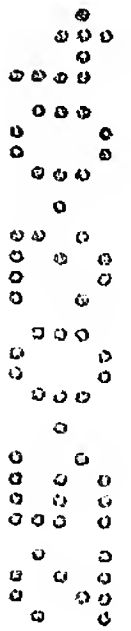
Paikallinen nimipalvelin D kysyy (3) operaattoriverkon B yksityisestä nimipalvelimesta PD kyseisen verkon B yhdyspisteen I, kuten I-CSCF –elementin, osoitetta. Tämän saatuaan operaattoriverkon A paikallinen
 10 nimipalvelin D välittää (4) tiedon ohjauselementille S, joka edelleen välittää (5) yhteydenoton operaattoriverkon B yhdyspisteelle I. Tämän yhdyspiste I toimii sisäänpääsynä operaattoriverkkoon B ja näin ollen reitittää viestin eteenpäin B-tilaajalle.

15 Kuvatun keksinnön mukaisen järjestelmän myötä operaattoriverkon A paikallisessa nimipalvelimessa D ei välttämättä tarvitse olla kuin yksi verkko-osoite kutakin operaattoria, jonka kanssa on yhdysliikennettä, kohti. Keksinnön mukainen yksityinen operaattorinimipalvelin PD käsittelee kyseisen verkko-operaattorin palvelimien verkko-osoitteet, jolloin
 20 operaattoriverkon A tulee tietää ainoastaan mainitun yksityisen operaattorinimipalvelimen PD osoite. Tämä yksityinen operaattorinimipalvelin PD on keksinnön mukaisesti lisätty operaattoriverkkoon, eikä se suoraan kuulu liitännäverkkoon (kuten GRX) tai julkiseen internet-verkkoon. Keksinnön mukainen yksityinen operaattorinimipalvelin PD
 25 voi perustua DNS-ratkaisuun tai olla esimerkiksi LDAP-tietokanta (Lightweight Directory Access Protocol), joka on sinänsä tunnettu hakemistopalvelu.

30 On selvä, että keksinnön mukainen järjestelmä voidaan toteuttaa myös muunlaiseen verkkoympäristöön, kuin mainittu IMS-järjestelmä. Tällöin myös tilaajien tulee olla kyseisen verkkoympäristön tilaajia ja tällöin tiedonvälitysverkkojen sisäiset verkkoelementit voivat olla tälle verkolle ominaisia. On selvä, että keksinnön ideaa voidaan soveltaa, erilaisten verkko-elementtien yhteydessä.

35

Keksintöä on kuvattu edellä yhden suoritusmuodon mukaisesti. Tulee kuitenkin huomata, että keksinnön mukaista ratkaisua voidaan soveltaa myös muissa ympäristöissä. Näin ollen keksintö ei ole rajoittunut edellä kuvattuun suoritusmuotoon, vaan keksinnön piirteet voivat vaihdella
5 oheisten patenttivaatimuksien rajoissa.



Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä yhteydenoton välittämiseksi tiedonvälitysverkosta (A) vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon (B), jossa yhteydenotto ohjataan vastaanottavassa tiedonvälitysverkossa (B) olevalle välittävälle verkko-elementille (I) tämän verkko-osoitteen perusteella, **tunnettu** siitä, että ennen yhteydenoton ohjaamista kysytään mainitun välittävän verkkoelementin (I) verkko-osoitetta vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) yksityiseltä nimipalvelimelta (PD), jonka jälkeen mainittu yhteydenotto ohjataan kyseiseen verkkoelementtiin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksityinen nimipalvelin (PD) käsittää keskitetysti kyseisen verkko-osoitteen lisäksi myös muiden mainitun vastaanottavan tiedonvälitysverkon verkko-elementtien välitystietoja.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suoritetaan kysely lähettävän tiedonvälitysverkon paikallisen nimipalvelimesta (D) vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) paikalliselta nimipalvelimelta (PD).
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ylläpidetään mainitussa paikallisessa nimipalvelimessa (D) sekä mainitun yksityisen nimipalvelimen (PD) että muiden tiedonvälitysverkkojen yksityisten nimipalvelimien (PD) verkko-osoitetietoja.
5. Järjestelmä yhteydenottojen välittämiseksi, joka järjestelmä käsittää lähettävän tiedonvälitysverkon (A) sekä vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B), sekä välineet yhteydenottojen ohjaamiseksi lähettävältä tiedonvälitysverkolta (A) sekä välittävän verkkoelementin (I) järjestettynä mainittuun vastaanottavaan tiedonvälitysverkkoon (B) yhteydenoton vastaanottamiseksi, **tunnettu** siitä, että vastaanottava tiedonvälitysverkko (B) käsittää yksityisen nimipalvelimen (PD), jolta lähettävä tiedonvälitysverkko (A)

on sovitettu kysymään yhteydenoton kohteena olevan verkkoelementin (I) välitystiedot ja joka yksityinen nimipalvelin käsittää keskitetysti tiedonvälitysverkon (B) verkkoelementtien välitystietoja.

5

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että lähettävä tiedonvälitysverkko käsittää paikallisen nimipalvelimen (D), joka on järjestetty suorittamaan kyselyn mainitulta yksityiseltä nimipalvelimelta (PD).

10

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että yksityinen nimipalvelin on LDAP-tietokanta.

15

8. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 tai 7 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ainakin toinen tiedonvälitysverkoista on IMS-tiedonvälitysverkko.

20

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että välittävä verkkoelementti on I-CSCF-yhdyspiste.

25

10. Nimipalvelin (PD) aluenimien tallentamiseksi, joka nimipalvelin (PD) on järjestetty tiedonvälitysverkkoon, **tunnettu** siitä, että nimipalvelin on yksityinen nimipalvelin, joka on järjestetty tarkistamaan kyselyn perusteella halutun verkkoelementin välitystiedon ja palauttamaan mainitun välitystiedon kysyjälle.

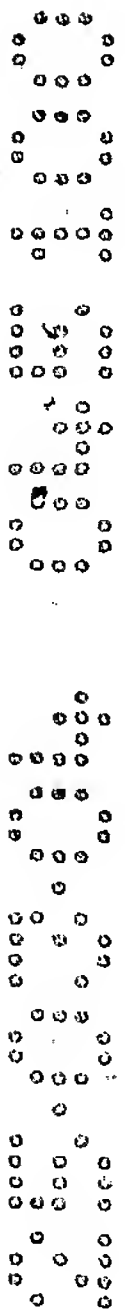
30

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen nimipalvelin, **tunnettu** siitä, että nimipalvelin on LDAP-tietokanta.

(57) Tiivistelmä

Keksintö kohdistuu yhteydenoton välittämiseen tiedonvälitysverkosta (A) vastaanottavaan tiedonvälitysverkoon (B). Yhteydenotto ohjataan vastaanottavassa tiedonvälitysverkossa (B) olevalle välittäväälle verkko-elementille (I) tämän verkko-osoitteen perusteella. Verkko-elementin (I) verkko-osoitetta vastaanottavan tiedonvälitysverkon (B) yksityiseltä nimipalvelimelta (PD), jonka jälkeen mainittu yhteydenotto ohjataan kyseiseen verkko-elementtiin. Keksintö kohdistuu lisäksi järjestelmään sekä nimipalvelimeen keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi.

Fig. 1



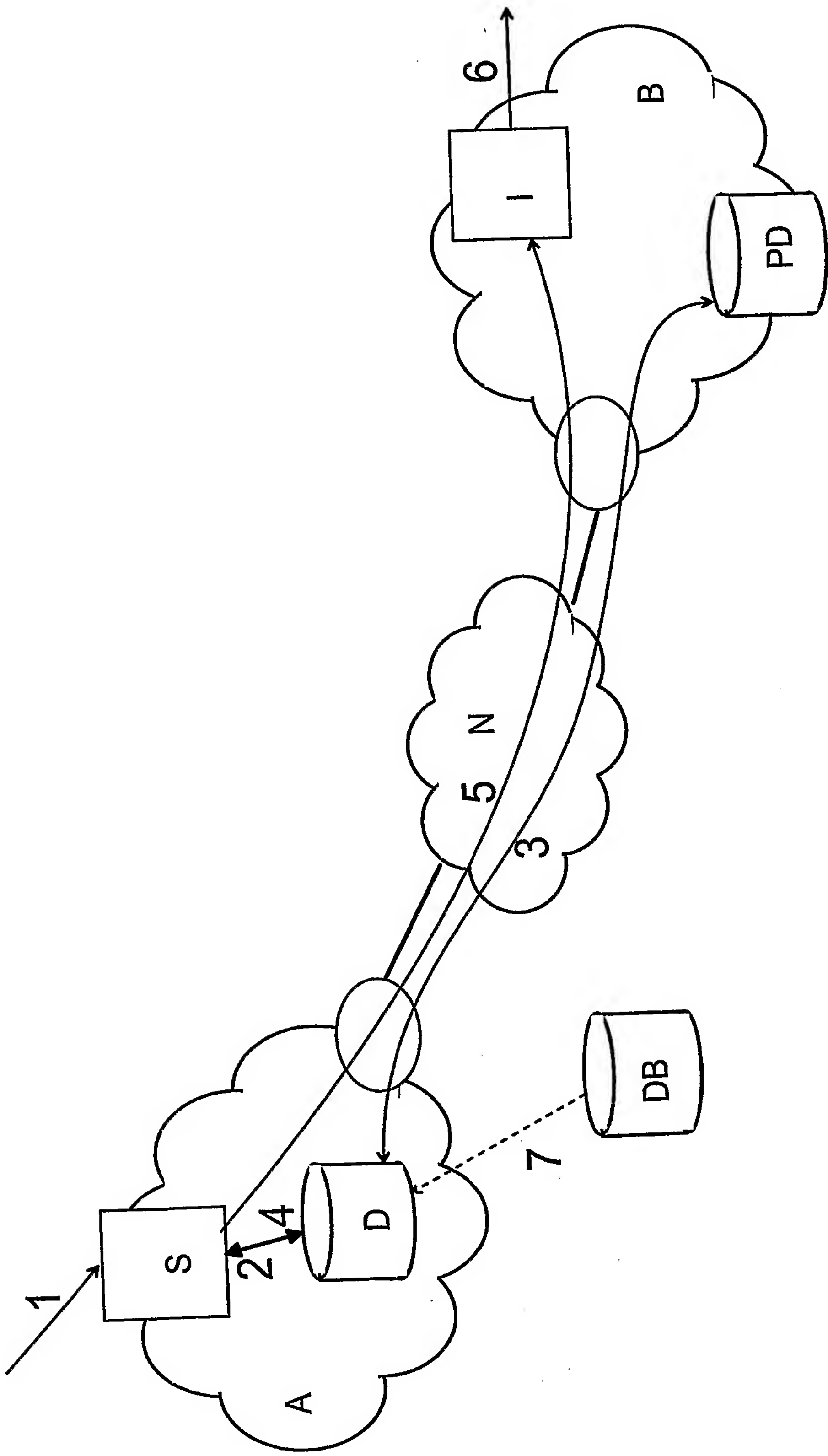


Fig. 1